

**ELECTRONIC COMPONENT WITH SHIELD CAP**

**Patent number:** JP2003318591  
**Publication date:** 2003-11-07  
**Inventor:** HAYAKAWA TOSHITAKA  
**Applicant:** NGK SPARK PLUG CO  
**Classification:**  
- international: **H05K9/00; H05K9/00; (IPC1-7): H05K9/00**  
- european:  
**Application number:** JP20030033284 20030212  
**Priority number(s):** JP20030033284 20030212; JP20020045830 20020222

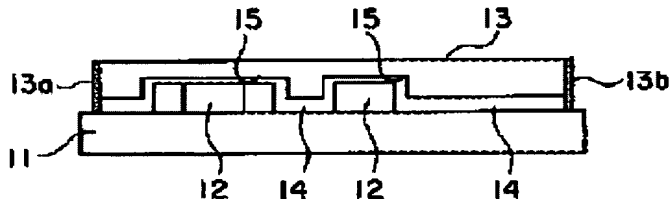
**Report a data error here**

**Abstract of JP2003318591**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic component with a shield cap in which short-circuit failures can be prevented even if an external stress is applied or a positional shift takes place.

**SOLUTION:** The electronic component with a shield cap comprises a circuit board having an upper surface for mounting electronic component elements, and a shield cap body bonded to the upper surface or the side face of the circuit board while covering the electronic component elements wherein a cut for preventing contact with the electronic component element is made in the opposite sidewall part on the side of the metallic shield cap body at at least a part proximate to the electronic component element on the circuit board. In the electronic component with a shield cap, the opposite sidewall part on the side of the metallic shield cap body terminates at a position higher than the profile of the electronic component element on the circuit board.

**COPYRIGHT:** (C)2004,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-318591

(P2003-318591A)

(43) 公開日 平成15年11月7日 (2003. 11. 7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 5 K 9/00

識別記号

F I

H 0 5 K 9/00

キーワード\* (参考)

Q 5 E 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2003-33284(P2003-33284)

(22) 出願日 平成15年2月12日 (2003. 2. 12)

(31) 優先権主張番号 特願2002-45830(P2002-45830)

(32) 優先日 平成14年2月22日 (2002. 2. 22)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004547

日本特殊陶業株式会社

愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号

(72) 発明者 早川 俊高

愛知県名古屋市長区瑞穂区高辻町14番18号日本

特殊陶業株式会社内

(74) 代理人 100066452

弁理士 八木田 茂 (外3名)

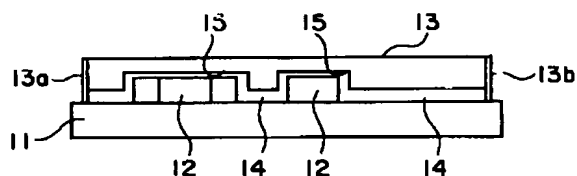
Fターム(参考) 5E321 AA02 GG05 GH03

(54) 【発明の名称】 シールドキャップ付電子部品

(57) 【要約】

【課題】 外部応力が作用したり位置ずれが生じてても短絡故障の発生を未然に防止できるシールドキャップ付電子部品を提供する。

【解決手段】 本発明によるシールドキャップ付電子部品は、上面に電子部品素子の装着される回路基板と、回路基板の上面又は側面に接着又は固着され回路基板上の電子部品素子を覆うようにされたシールドキャップ本体とを有し、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分の少なくとも回路基板上の電子部品素子に近接する部分に、電子部品素子と接触を防止する切欠き部が設けられる。また、本発明によるシールドキャップ付電子部品においては、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分は、回路基板上の電子部品素子の高さより高い位置で終端するように構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】上面に電子部品素子の装着される回路基板と、該回路基板の上面又は側面に接着又は固着され回路基板上の電子部品素子を覆うようにされた金属シールドキャップ本体とを有するシールドキャップ付電子部品において、金属シールドキャップ本体が天井壁部分と、回路基板の上面又は側面に接着又は固着される前後の対向側壁部分と、回路基板から離間されて回路基板の上面との間に開口部を画定する横方の対向側壁部分とを備え、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分の少なくとも回路基板上の電子部品素子に近接する部分に、電子部品素子と接触を防止する切欠き部を設けたことを特徴とするシールドキャップ付電子部品。

【請求項2】上面に電子部品素子の装着される回路基板と、該回路基板の上面又は側面に接着又は固着され回路基板上の電子部品素子を覆うようにされた金属シールドキャップ本体とを有するシールドキャップ付電子部品において、金属シールドキャップ本体が天井壁部分と、回路基板の上面又は側面に接着又は固着される前後の対向側壁部分と、回路基板から離間されて回路基板の上面との間に開口部を画定する横方の対向側壁部分とを備え、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分が、回路基板上の電子部品素子の高さより高い位置で終端していることを特徴とするシールドキャップ付電子部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、VCOやアンテナスイッチモジュールなどのシールドキャップ付電子部品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】高周波で使用される配線基板には電磁波ノイズを遮蔽したり、搭載素子を保護するために金属材料から成るシールドキャップが実装面上に装着される。この種の従来例としては図7に示すように、シールドキャップ1は周囲にフランジ1aを備え、上面に電子部品素子2の装着された多層セラミック基板やプリント基板等の回路基板3の上面周縁部にフランジ1aを接着又は固着するようにしたものが知られている（特許文献1、特許文献2参照）。

【0003】ところで、このような回路基板は、家電製品、無線通信機器及びコンピュータなどに用いられるVCOなどのモジュール部品、ハイブリッドICなどのパッケージに用いられ、これらの機器の小型化の傾向に則してますます小型化が進んでいる。しかし、上記のようなフランジ付きシールドキャップでは、電子部品素子2の装着される回路基板の上面の周囲縁部にフランジを固着するため、フランジの固着面積分だけ回路基板を大きく作らなければならず、回路基板の小型化の妨げとなっていた。言換えれば、上面積が同じであるとする、回路基板の上面に装着できる電子部品素子2の数及び大き

さが制限されることになる。

【0004】そこで、図8に示すように、フランジ無しの箱型のシールドキャップ4を用い、その周囲側部のうち対向した二つの側部の縁部4aを電子部品素子5の装着される回路基板6の上面上に接着又は固着して回路基板6の上面のスペースの犠牲となる部分を少なくしたものが提案されてきた（特許文献3参照）。同様な観点で、図9には箱型のシールドキャップ7の周囲側部を回路基板8の側面に機械的嵌合手段9により固定するようにして回路基板8の上面のスペースの犠牲となる部分を少なくするようにした構成が示されている（特許文献4参照）。

## 【0005】

【特許文献1】特開平4-216652号公報

【特許文献2】特公平8-15236号公報

【特許文献3】特開2001-15976号公報

【特許文献4】特開平5-206308号公報

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】図8及び図9に示すような構造のシールドキャップは、回路基板の上面のスペースの犠牲を低減できしかも電磁波ノイズの遮蔽や電子部品素子の保護の観点では十分であるが、金属シールドキャップは外部応力が作用すると変形し易すかったり、組立て工程において回路基板上に金属シールドキャップを位置決めする際に位置ずれが生じ易い。そのため金属シールドキャップが図10及び図11に示すように回路基板上の電子部品素子と接触して短絡故障を引き起こすという問題が生じ得る。

【0007】そこで本発明は、このような問題を解決して、外部応力が作用したり位置ずれが生じてても短絡故障の発生を未然に防止できるシールドキャップ付電子部品を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の第1の発明によれば、上面に電子部品素子の装着される回路基板と、回路基板の上面又は側面に接着又は固着され回路基板上の電子部品素子を覆うようにされたシールドキャップ本体とを有するシールドキャップ付電子部品において、金属シールドキャップ本体が天井壁部分と、回路基板の上面又は側面に接着又は固着される前後の対向側壁部分と、回路基板から離間されて回路基板の上面との間に開口部を画定する横方の対向側壁部分とを備え、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分の少なくとも回路基板上の電子部品素子に近接する部分に、電子部品素子と接触を防止する切欠き部が設けられる。

【0009】また、本発明の第2の発明によれば、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分は、回路基板上の電子部品素子の高さより高い位置で終端される。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面の図1～図6を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1～図3には、本発明の一実施の形態を示し、11は回路基板であり、その上面上には、例えばトランジスタ、ダイオード、チップ型コンデンサ、チップ型抵抗、チップ型コイル、ICなどの複数の電子部品素子12が装着されている。回路基板11は、誘電体セラミック材料、ガラス・セラミック材料、低温焼成セラミック材料やガラス・エポキシ複合材料等で構成されている。また13はシールドキャップ本体であり、金属材料により箱型に構成され、天井壁部分13oと、前後の対向側壁部分13a、13bと、横方の対向側壁部分13c、13dとを備えている。シールドキャップ本体13の前後の対向側壁部分13a、13bは、横方の対向側壁部分13c、13dより高さ方向に長くのび、従って、シールドキャップ本体13は、前後の対向側壁部分13a、13bの先端部を例えば接着剤又はろう材或いは半田により回路基板11の上面に接着又は固着することにより取り付けられ、回路基板11の上面におけるそれぞれの電子部品素子12を覆うように構成されている。シールドキャップ本体13の横方の対向側壁部分13c、13dは、図示したように、シールドキャップ本体13を回路基板11の上面に取り付けた際に、回路基板11の上面との間に開口部14が画定されている。これらの開口部14は、シールドキャップ本体13を回路基板11の上面に固着する際の対流伝熱効果やガス抜け性を良好にしたり、シールドキャップ本体13の接着又は固着時に発生する応力集中を緩和する働きをする。

【0011】このようにシールドキャップ本体13の周縁部全体が回路基板11の上面に接着又は固着されていないので、接着又は固着時に発生する外部応力を受けるとシールドキャップ本体13は変形したり、ずれを生じ易く、回路基板11の上面に装着した電子部品素子12が金属シールドキャップ本体13に接触して短絡する恐れがある。そこで、図2に示すように、シールドキャップ本体13の横方の対向側壁部分13c、13dにおいて、回路基板11上の電子部品素子12に隣接する部分に、電子部品素子12との接触を防止する切欠き部15が設けられている。

【0012】このように構成することにより、回路基板11の上面に接着又は固着されるシールドキャップ本体13が外部応力を受けて変形したりずれても、シールドキャップ本体13は回路基板11の上面上の電子部品素子12と接触することがなく、シールドキャップ本体13と電子部品素子12との絶縁状態は保持される。

【0013】図4～図6には本発明の別の実施の形態を示す。この実施の形態において、図1～図3に示すものと対応した要素は同じ符号で示す。シールドキャップ本体13の天井壁部分13o及び前後の対向側壁部分13a、13bは図1～図3に示す実施の形態の場合と同様

に構成されているが、シールドキャップ本体13の横方の対向側壁部分13c、13dは、それぞれ、図示したように、回路基板11上の電子部品素子12の高さより高い位置で終端するように寸法決めされている。これにより、例えば外部応力の作用でシールドキャップ本体13が変形したり、回路基板11の上面に対して所定の位置からずれても、シールドキャップ本体13の横方の対向側壁部分13c、13dは電子部品素子12と接触せず、電氣的に絶縁された状態に保持される。

【0014】上記二つの実施の形態では、シールドキャップ本体13の前後の対向側壁部分13a、13bが回路基板11の上面に接着又は固着されている場合を例示したが、代りに回路基板11の側面に接着又は固着されていても良く、その場合にも当然上記したものと同様な効果が得られる。

【0015】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の第1の発明によるシールドキャップ付電子部品においては、金属シールドキャップ本体が天井壁部分と、回路基板の上面又は側面に接着又は固着される前後の対向側壁部分と、回路基板から離間されて回路基板の上面との間に開口部を画定する横方の対向側壁部分とを備え、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分の少なくとも回路基板上の電子部品素子に近接する部分に、電子部品素子と接触を防止する切欠き部を設けているので、回路基板に対してシールドキャップ本体が位置ずれしたり外部応力によりシールドキャップ本体が変形しても、シールドキャップ本体と回路基板上の電子部品素子との接触は避けられ、短絡故障の発生を未然に防止することができる。

【0016】また、本発明の第2の発明によるシールドキャップ付電子部品においては、金属シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分を、回路基板上の電子部品素子の高さより高い位置で終端しているため、同様に、回路基板に対してシールドキャップ本体が位置ずれしたり外部応力によりシールドキャップ本体が変形しても、シールドキャップ本体と回路基板上の電子部品素子との接触は避けられ、短絡故障の発生を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシールドキャップ付電子部品の一実施の形態を示す要部の概略斜視図。

【図2】図1のシールドキャップ付電子部品の長手方向概略側面図。

【図3】図1のシールドキャップ付電子部品の概略横断面図。

【図4】本発明によるシールドキャップ付電子部品の別の実施の形態を示す要部の概略斜視図。

【図5】図4のシールドキャップ付電子部品の長手方向概略側面図。

【図6】図4のシールドキャップ付電子部品の概略横断面図。

【図7】従来のシールドキャップ付電子部品の一例を示す概略斜視図。

【図8】従来のシールドキャップ付電子部品の別の例を示す概略斜視図。

【図9】従来のシールドキャップ付電子部品の別の例を示す概略斜視図。

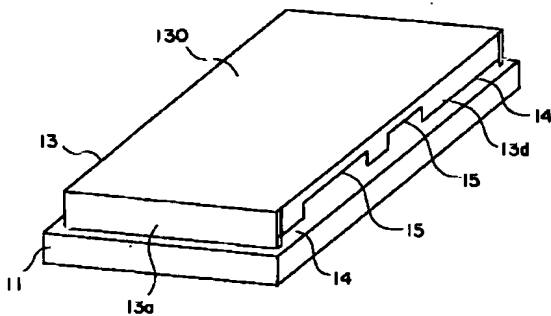
【図10】従来のシールドキャップ付電子部品における短絡故障の発生状態を示す概略断面図。

【図11】従来のシールドキャップ付電子部品における短絡故障の発生状態を示す概略断面図。

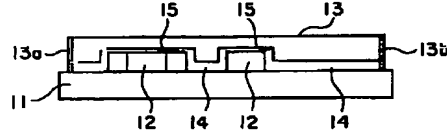
【符号の説明】

- 11 : 回路基板
- 12 : 電子部品素子
- 13 : シールドキャップ本体
- 13c、13d : シールドキャップ本体の横方の対向側壁部分
- 14 : 開口部
- 15 : 切欠き部

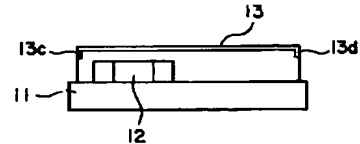
【図1】



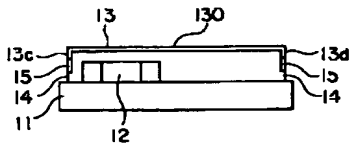
【図2】



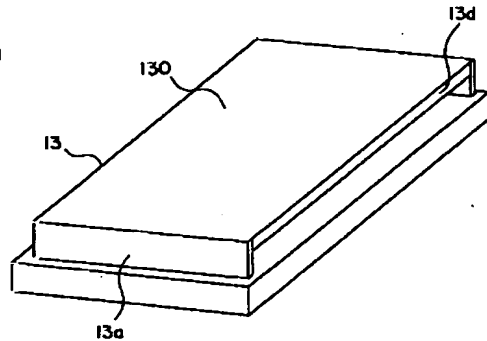
【図6】



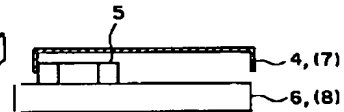
【図3】



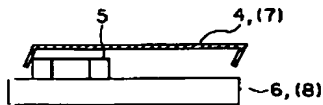
【図4】



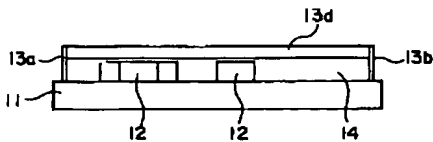
【図11】



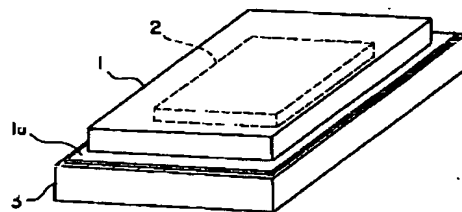
【図10】



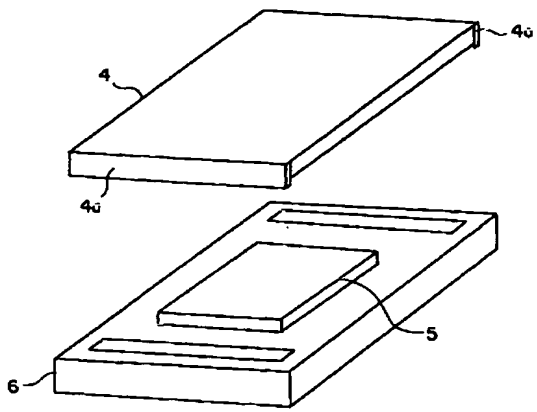
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

